

10/508812

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/04771

15.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 4月15日

REC'D 06 JUN 2003

出願番号  
Application Number:

特願2002-111736

WIPO PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-111736]

出願人  
Applicant(s):

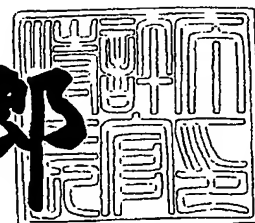
ソニー株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY 出証番号 出証特2003-3036759

【書類名】 特許願

【整理番号】 0190159305

【提出日】 平成14年 4月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 07/12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 金沢 孝恭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 渡辺 哲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 青木 直

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089875

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 茂

【電話番号】 03-3266-1667

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042712

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ピックアップ装置および光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、前記基板に取着された光源と、前記基板に取着された受光素子と、前記基板に取着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に取着された対物レンズおよびスライダーとを有してなる光ピックアップを備え、

前記光ピックアップは、前記スライダーを光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダーと前記記録面との間に形成される空気流によって前記光ディスクの厚さ方向に沿って浮上されるように構成され、

前記光学部材は、前記光源から出射された光ビームを前記対物レンズを介して前記記録面に照射させるとともに、前記記録面で反射された反射光ビームを前記対物レンズを介して前記受光素子に受光させるように構成された光ピックアップ装置において、

前記光学部材は、前記光源、対物レンズおよび受光素子のそれぞれと緊密に密着した状態で設けられている、

ことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 前記光学部材は矩形板状を呈し、互いに対向する2面のうちの一方の面が前記基板に取着され、互いに対向する2面のうちの他方の面に前記対物レンズが取着され、前記光源は前記一方の面および他方の面に対して直交する前記光学部材の面に取着されていることを特徴とする。

【請求項3】 前記光源が前記基板に取着され、かつ、前記光学部材に取着された状態で、前記光源が外部に露出する表面は、該表面を外気から遮断する腐食保護手段で覆われていることを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項4】 前記腐食保護手段は合成樹脂で構成されていることを特徴とする請求項3記載の光ピックアップ装置。

【請求項5】 前記光源は、前記光ビームを出射する発光素子と、前記発光素子から出射される前記光ビームのモニタ用のフォトディテクタと、前記発光素

子およびフォトディテクタをマウントし前記基板に取着されたマウント部材とを有して構成され、前記マウント部材の下面が前記基板に取着され、かつ、前記発光素子の光出射面と前記マウント部材の前面が前記光学部材に取着された状態で、前記発光素子およびフォトディテクタならびにマウント部材が外部に露出するそれぞれの表面は、前記腐食保護手段で覆われ、前記腐食保護手段は前記発光素子から出射された光ビームが透過可能な透明な合成樹脂で構成されていることを特徴とする請求項3記載の光ピックアップ装置。

【請求項6】 前記発光素子には駆動信号入力用の接続端子が設けられ、前記基板には前記駆動信号中継用の電気端子が設けられ、これら接続端子および電気端子は前記腐食保護手段で覆われることを特徴とする請求項5記載の光ピックアップ装置。

【請求項7】 前記対物レンズは対物レンズプレートに一体に設けられ、前記対物レンズプレートの一側の面は光ピックアップ本体に取着され、前記スライダは対物レンズプレートの他側の面に取着されていることを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項8】 細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記光ピックアップが取着される弾性変形可能な支持板を有し、前記支持板が熱伝導性および放熱性を有するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ装置。

【請求項9】 前記支持板には、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項8記載の光ピックアップ装置。

【請求項10】 前記基板を構成する材料は、銅、または、銅メッキが施された鉄であることを特徴とする請求項8記載の光ピックアップ装置。

【請求項11】 細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記支持板が取着される弾性変形可能なロードビームを有し、前記ロードビームが前記光源からの熱を速やかに伝導および放熱するように構成されていることを特徴とする請求項8記載の光ピックアップ装置。

【請求項12】 前記ロードビームには、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項11記載の光ピックアップ装置

【請求項13】 前記ロードビームを構成する材料は、銅、または、銅メッキが施された鉄であることを特徴とする請求項11記載の光ピックアップ装置。

【請求項14】 前記支持板と前記ロードビームとの間に隙間が形成され、前記隙間には熱伝導用のグリスが充填されていることを特徴とする請求項11記載の光ピックアップ装置。

【請求項15】 光ディスクを保持して回転駆動する駆動手段と、  
前記駆動手段によって回転駆動する光ディスクに対し、光を照射し、前記光ディスクからの反射光を検出する光ピックアップ装置とを有し、

前記光ピックアップ装置は、

基板と、前記基板に取着された光源と、前記基板に取着された受光素子と、前記基板に取着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に取着された対物レンズおよびスライダーとを有してなる光ピックアップを備え、

前記光ピックアップは、前記スライダーを前記光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダーと前記記録面との間に形成される空気流によって前記光ディスクの厚さ方向に沿って浮上されるように構成され、

前記光学部材は、前記光源から出射された光ビームを前記対物レンズを介して前記記録面に照射させるとともに、前記記録面で反射された反射光ビームを前記対物レンズを介して前記受光素子に受光させるように構成された光ディスク装置において、

前記光学部材は、前記光源、対物レンズおよび受光素子のそれぞれと隙間無く密着した状態で設けられている、

ことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項16】 前記光学部材は矩形板状を呈し、互いに対向する2面のうちの一方の面が前記基板に取着され、互いに対向する2面のうちの他方の面に前記対物レンズが取着され、前記光源は前記一方の面および他方の面に対して直交する前記光学部材の面に取着されていることを特徴とする請求項15記載の光ディスク装置。

【請求項17】 前記光源が前記基板に取着され、かつ、前記光学部材に取着された状態で、前記光源が外部に露出する表面は、該表面を外気から遮断する腐食保護手段で覆われていることを特徴とする請求項15記載の光ディスク装置。

【請求項18】 前記腐食保護手段は合成樹脂で構成されていることを特徴とする請求項17記載の光ディスク装置。

【請求項19】 前記光源は、前記光ビームを出射する発光素子と、前記発光素子から出射される前記光ビームのモニタ用のフォトディテクタと、前記発光素子およびフォトディテクタをマウントし前記基板に取着されたマウント部材とを有して構成され、前記マウント部材の下面が前記基板に取着され、かつ、前記発光素子の光出射面と前記マウント部材の前面が前記光学部材に取着された状態で、前記発光素子およびフォトディテクタならびにマウント部材が外部に露出するそれぞれの表面は、前記腐食保護手段で覆われ、前記腐食保護手段は前記発光素子から出射された光ビームが透過可能な透明な合成樹脂で構成されていることを特徴とする請求項17記載の光ディスク装置。

【請求項20】 前記発光素子には駆動信号入力用の接続端子が設けられ、前記基板には前記駆動信号中継用の電気端子が設けられ、これら接続端子および電気端子は前記腐食保護手段で覆われることを特徴とする請求項19記載の光ディスク装置。

【請求項21】 前記対物レンズは対物レンズプレートに一体に設けられ、前記対物レンズプレート的一方の面は光ピックアップ本体に取着され、前記スライダは対物レンズプレートの他方の面に取着されていることを特徴とする請求項15記載の光ディスク装置。

【請求項22】 細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記光ピックアップが取着される弾性変形可能な支持板を有し、前記支持板が熱伝導性および放熱性を有するように構成されていることを特徴とする請求項15記載の光ディスク装置。

【請求項23】 前記支持板には、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項22記載の光ディスク装置。

【請求項24】 前記基板を構成する材料は、銅、または、銅メッキが施された鉄であることを特徴とする請求項22記載の光ディスク装置。

【請求項25】 細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記支持板が装着される弾性変形可能なロードビームを有し、前記ロードビームが前記光源からの熱を速やかに伝導および放熱するように構成されていることを特徴とする請求項22記載の光ディスク装置。

【請求項26】 前記ロードビームには、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項25記載の光ディスク装置。

【請求項27】 前記ロードビームを構成する材料は、銅、または、銅メッキが施された鉄であることを特徴とする請求項25記載の光ディスク装置。

【請求項28】 前記支持板と前記ロードビームとの間に隙間が形成され、前記隙間には熱伝導用のグリスが充填されていることを特徴とする請求項25記載の光ディスク装置。

【請求項29】 基板と、前記基板に装着された光源と、前記基板に装着された受光素子と、前記基板に装着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に装着された対物レンズおよびスライダとを有してなる光ピックアップと、

細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記光ピックアップが装着される弾性変形可能な支持板とを備え、

前記光ピックアップは、前記スライダを光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダと前記記録面との間に形成される空気流によって前記記録面に追従して浮上されるように構成された光ピックアップ装置において、

前記支持板は、熱伝導性および放熱性を有するように構成されている、ことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項30】 前記支持板には、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項29記載の光ピックアップ装置。

【請求項31】 前記基板を構成する材料は、銅、または、銅メッキが施された鉄であることを特徴とする請求項29記載の光ピックアップ装置。

【請求項32】 細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記支持板が装着



される弾性変形可能なロードビームを有し、前記ロードビームが前記光源からの熱を速やかに伝導および放熱するように構成されていることを特徴とする請求項29記載の光ピックアップ装置。

【請求項33】 前記ロードビームには、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項32記載の光ピックアップ装置。

【請求項34】 前記ロードビームを構成する材料は、銅、または、銅メッキが施された鉄であることを特徴とする請求項32記載の光ピックアップ装置。

【請求項35】 前記支持板と前記ロードビームとの間に隙間が形成され、前記隙間には熱伝導用のグリスが充填されていることを特徴とする請求項32記載の光ピックアップ装置。

【請求項36】 光ディスクを保持して回転駆動する駆動手段と、  
前記駆動手段によって回転駆動する光ディスクに対し、光を照射し、前記光ディスクからの反射光を検出する光ピックアップ装置とを有し、  
前記光ピックアップ装置は、  
基板と、前記基板に取着された光源と、前記基板に取着された受光素子と、前記基板に取着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に取着された対物レンズおよびスライダーとを有してなる光ピックアップと、

細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記光ピックアップが取着される弾性変形可能な支持板とを備え、

前記光ピックアップは、前記スライダーを前記光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダーと前記記録面との間に形成される空気流によって前記記録面に追従して浮上されるように構成された光ディスク装置において、

前記支持板は、熱伝導性および放熱性を有するように構成されている、  
ことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項37】 前記支持板には、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項36記載の光ディスク装置。

【請求項38】 前記支持板を構成する材料は、銅、または、銅メッキが施

された鉄であることを特徴とする請求項36記載の光ディスク装置。

【請求項39】 細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記支持板が取着される弾性変形可能なロードビームを有し、前記ロードビームが前記光源からの熱を速やかに伝導および放熱するように構成されていることを特徴とする請求項36記載の光ディスク装置。

【請求項40】 前記ロードビームには、前記記録面に近づく方向に放熱用フィンが突設されていることを特徴とする請求項39記載の光ディスク装置。

【請求項41】 前記ロードビームを構成する材料は、銅、または、銅メッキが施された鉄であることを特徴とする請求項39記載の光ディスク装置。

【請求項42】 前記支持板と前記ロードビームとの間に隙間が形成され、前記隙間には熱伝導用のグリスが充填されていることを特徴とする請求項39記載の光ディスク装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、光ピックアップ装置および光ディスク装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

光ディスク用のピックアップ装置において、フォーカスサーボのアクチュエータを省くことによって高密度化を図るため、ハードディスクドライブ装置と同様なフライングヘッドの原理を用いることが考えられている。

図12はフライングヘッドの原理を利用した光ピックアップ装置のうち、ディスクに対する光ビームの出射および反射光の検出を行う光ピックアップの構成図である。

光ピックアップ80は、光ビームを出射する光源としての半導体レーザ8002、前記光ビームの光路を形成する光学系を構成する偏光ビームスプリッター(PBS)8004、光ビームを収束するための対物レンズ8006、ディスクの記録面によって反射された前記光ビームの光量を検出するフォトディテクタ(不図示)、前記フォトディテクタからの検出信号を処理する電気回路(不図示)な

どをシリコンウェハ8008に設け、これら半導体レーザ8002、偏光ビームスプリッター8004、フォトディテクタ、前記電気回路などが外気に触れて腐食したり、塵埃が付着して光ビームを妨害したりすることを防止するためにこれらを1つのパッケージ8010に収めて構成されている。

前記パッケージ8010の底壁はリードフレームとして形成され、その厚さ方向に貫通する電気端子8012が設けられ、これら電気端子8012と前記半導体レーザ8002、フォトディテクタとが接続されている。そして、前記電気端子8012を介して外部と電気信号の入出力が行なわれるようになっている。

### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

このような光ピックアップ装置において、ディスクの面振れに対する追従性を上げるためには、光ピックアップ80部分の小型化が必要であるが、前記パッケージ8010が設けられた構成では小型化を図ることが難しかった。

また、半導体レーザ8002はそれ自身の発熱によって温度が上昇すると寿命が短くなるだけでなく、波長が変動して読み書き特性の悪化を招くおそれがある。このため、半導体レーザ8002の熱を効率よく放熱することが必要である。特に光ピックアップを小型化した場合には放熱性が低下するため、放熱性をより向上させることが望まれている。

本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、小型化を図る上で有利な光ピックアップ装置および光ディスク装置を提供することにある。また本発明は放熱性を高める上で有利な光ピックアップ装置および光ディスク装置を提供することにある。

### 【0004】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の光ピックアップ装置は、前記目的を達成するため、基板と、前記基板に取着された光源と、前記基板に取着された受光素子と、前記基板に取着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に取着された対物レンズおよびスライダーとを有してなる光ピックアップを備え、前記光ピックアップは、前記スライダーを光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダ

一と前記記録面との間に形成される空気流によって前記光ディスクの厚さ方向に沿って浮上されるように構成され、前記光学部材は、前記光源から出射された光ビームを前記対物レンズを介して前記記録面に照射させるとともに、前記記録面で反射された反射光ビームを前記対物レンズを介して前記受光素子に受光させるように構成された光ピックアップ装置において、前記光学部材は、前記光源、対物レンズおよび受光素子のそれぞれと隙間無く密着した状態で設けられていることを特徴とする。

#### 【0005】

また、本発明の光ディスク装置は、光ディスクを保持して回転駆動する駆動手段と、前記駆動手段によって回転駆動する光ディスクに対し、光を照射し、前記光ディスクからの反射光を検出する光ピックアップ装置とを有し、前記光ピックアップ装置は、基板と、前記基板に取着された光源と、前記基板に取着された受光素子と、前記基板に取着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に取着された対物レンズおよびスライダーとを有してなる光ピックアップを備え、前記光ピックアップは、前記スライダーを前記光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダーと前記記録面との間に形成される空気流によって前記光ディスクの厚さ方向に沿って浮上されるように構成され、前記光学部材は、前記光源から出射された光ビームを前記対物レンズを介して前記記録面に照射させるとともに、前記記録面で反射された反射光ビームを前記対物レンズを介して前記受光素子に受光させるように構成された光ディスク装置において、前記光学部材は、前記光源、対物レンズおよび受光素子のそれぞれと隙間無く密着した状態で設けられていることを特徴とする。

#### 【0006】

そのため、本発明によれば、前記光学部材が前記光源、対物レンズおよび受光素子のそれぞれと隙間無く密着した状態で設けられて構成されているので、前記光学部材と光源の間、および、光学部材と受光素子との間に塵埃が付着することを防止するパッケージを設ける必要が無い。

#### 【0007】

また、本発明の光ピックアップ装置は、基板と、前記基板に取着された光源と

、前記基板に取着された受光素子と、前記基板に取着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に取着された対物レンズおよびスライダーとを有してなる光ピックアップと、細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記光ピックアップが取着される弾性変形可能な支持板とを備え、前記光ピックアップは、前記スライダーを光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダーと前記記録面との間に形成される空気流によって前記記録面に追従して浮上されるように構成された光ピックアップ装置において、前記支持板が前記光源からの熱を速やかに伝導および放熱するように構成されていることを特徴とする。

#### 【0008】

また、本発明の光ディスク装置は、光ディスクを保持して回転駆動する駆動手段と、前記駆動手段によって回転駆動する光ディスクに対し、光を照射し、前記光ディスクからの反射光を検出する光ピックアップ装置とを有し、前記光ピックアップ装置は、基板と、前記基板に取着された光源と、前記基板に取着された受光素子と、前記基板に取着された光学部材とを有する光ピックアップ本体と、前記光ピックアップ本体に取着された対物レンズおよびスライダーとを有してなる光ピックアップと、細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記光ピックアップが取着される弾性変形可能な支持板とを備え、前記光ピックアップは、前記スライダーを前記光ディスクの記録面に対面させ、前記スライダーと前記記録面との間に形成される空気流によって前記記録面に追従して浮上されるように構成された光ディスク装置において、前記支持板が前記光源からの熱を速やかに伝導および放熱するように構成されていることを特徴とする。

#### 【0009】

そのため、本発明によれば、前記支持板が前記光源からの熱を速やかに伝導および放熱するように構成されているので、光源の熱が効果的に放熱される。

#### 【0010】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明による光ピックアップ装置および光ディスク装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図3は第1の実施の形態の光ディスク装置の構成を示す分解斜視図である。

前記光ディスク装置100は、85.6mm（長さ）×54mm（幅）×5mm（厚さ）サイズ（PCMCIAのType2サイズ）のディスクカートリッジ1用で、光ディスク装置100は前記光ディスクカートリッジ1が装脱されるように構成されている。

前記光ディスクカートリッジ1は、円盤状の光ディスク1Aと該光ディスク1Aを収容したカートリッジ2から構成されている。光ディスク1Aは通常、カートリッジ2の内部に収められた状態で保管および使用され、光ディスク1Aは、例えば、DVD、DVD-R、CD、CD-Rなどである。

前記光ディスク1Aは孔のあいた円盤状の磁性片（ハブ）が中央に接着されており、そのハブにより後述するスピンドルモータの回転軸との位置合わせや磁力による吸着が行なわれるように構成されている。

前記カートリッジ2の下面には、開閉可能なシャッターが取り付けられており、光ディスク装置100にローディングされる際にそのシャッターは開かれ、その開口部を通じて光ピックアップ8による読み書きが行なわれるようになっている。

#### 【0011】

前記光ディスク装置100は、矩形板状の底板を有するシャーシ4および該シャーシ4の側縁から起立された起立壁の上部を覆うトップカバー12を有し、これらシャーシ4およびトップカバー12により構成される収容空間内に、スピンドルモータ3と、電気回路基板11と、前記光ピックアップ8を有する光ピックアップ装置200とを収容して構成されている。

前記スピンドルモータ3は、光ディスク1Aを回転駆動する駆動手段であり、前記シャーシ4に固定され、矢印の方向から挿入されたディスクカートリッジ1の光ディスク1Aのハブを磁力でチャッキングして回転するように構成されている。

前記光ピックアップ8は、光ディスク1Aへのアクセスを行なわせる駆動手段としてのボイスコイルモータ105により揺動されるアーム5を介して配設され、前記光ディスク1Aの記録面に対して記録および／または再生を行なうように構成されている。

## 【0012】

図2は、前記光ディスク装置の制御系のブロック図である。

前記スピンドルモータ3は、システムコントローラ107およびサーボ制御回路109により駆動制御され、所定の回転数で回転される。

信号変復調部およびECCブロック108は、信号の変調、復調およびECC（エラー訂正符号）の付加を行う。光ピックアップ装置200は、信号変調およびECCブロック108の指令に従って、回転する光ディスク1Aの信号記録面に対して、それぞれ光照射を行う。このような光照射により光ディスク1Aに対する記録、再生が行われる。

また、光ピックアップ装置200は、光ディスク1Aの信号記録面からの反射光ビームに基づいて各種の光ビームを検出し、各光ビームに対応する信号をプリアンプ部120に供給する。

## 【0013】

プリアンプ部120は、各光ビームに対応する信号に基づいてフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号、RF信号等を生成できるように構成されている。サーボ制御回路109、信号変調およびECCブロック108等により、これらの信号に基づく復調および誤り訂正処理等の所定の処理が行われる。

これにより、復調された記録信号は、例えばコンピュータのデータストレージ用であれば、インタフェース111を介して外部コンピュータ130等へ送出される。これにより、外部コンピュータ130等は光ディスク1Aに記録された信号を再生信号として受け取ることができるようになっている。

## 【0014】

また、オーディオ・ビジュアル用であれば、D/A、A/D変換器112のD/A変換部でデジタル/アナログ変換され、オーディオ・ビジュアル処理部113に供給される。そして、このオーディオ・ビジュアル処理部113でオーディオ・ビデオ信号処理が行われ、オーディオ・ビジュアル信号入出力部114を介して外部の撮像・映写機器に伝送される。

また、レーザ制御部121は、光ピックアップ装置200における光源を制御するものであり、光ディスクの種別に応じて光源を切り替えるとともに、光源の

出力パワーを記録モード時と再生モード時とで制御する動作を行なう。

#### 【0015】

次に、前記光ピックアップ8が搭載されるアーム5部分の詳細について説明する。

図4は光ピックアップが搭載されるアーム部分の斜視図、図5は光ピックアップが搭載されるアーム部分の分解斜視図である。

図4、図5に示すように、前記ピックアップ装置200は、前記アーム5（図3にのみ示す）、前記ボイスコイルモータ105、光ピックアップ8、マウント13、ロードビーム14、フレキシヤ15（特許請求の範囲の支持板に相当）、圧電素子25などを備え、前記アーム5の先部の下面に、ロードビーム14、圧電素子25、マウント13がこれらの順に合わされている。

#### 【0016】

前記マウント13は、矩形状の金属板に円筒形の打出し1302が形成されており、前記アーム5の先部の下面に、ロードビーム14、圧電素子25、マウント13がこれらの順に合わされた状態で前記マウント13が各ロードビーム14、圧電素子25の取付孔2502に挿通されアーム5の嵌合孔に嵌合固定されている。

これにより、前記アーム5とマウント13の間において、マウント13の上面に圧電素子25が取着されるとともに、圧電素子25の上面にロードビーム14が取着され、前記マウント3とロードビーム14と圧電素子25は、前記アーム5と一体的に回動するように構成されている。

また、前記ロードビーム14の上面には、フレキシヤ15を介してフレキシブル基板10が取着され、このフレキシブル基板10の上面に前記光ピックアップ8が取着されている。

前記アーム5は、その長手方向の一端が前記シャーシ4の軸6にベアリングを介して、前記光ディスク1Aの記録面と平行な面内で回転可能に支持されている。

また、前記アーム5の長手方向の一端に、上述したボイスコイルモータ105が連結されている。



## 【0017】

前記圧電素子25は、前記ロードビーム14の外形とほぼ同じ大きさの板状に形成され、長手方向の一端に前記取付孔2502が形成されている。この圧電素子25は図略の駆動回路から電圧が印加されることにより該圧電素子25の厚さ方向に撓むように構成されている。圧電素子25としては例えばバイモルフ型圧電素子を採用することができる。

前記ロードビーム14は、100 $\mu$ m以下のステンレス製の薄いばね材から構成され、長手方向の一端には、前記打出し1302が挿通可能な取付孔1402が貫通形成されている。

前記ロードビーム14は板ばねとして作用しており、前記光ピックアップ8が使用状態の時、前記光ディスク1Aに対して5gf以下程度の押し付け力が働くように、予め曲げ加工が施してある。そして、前記圧電素子25が撓むことにより前記ロードビーム14による押し付け力の増減コントロールが可能に構成されている。

## 【0018】

前記フレキシヤ15は、細幅な板状を呈しその長さ方向の一端に前記光ピックアップ8が取着される弾性変形可能な支持板で構成され、本実施の形態では、前記フレキシヤ15は50 $\mu$ m以下の薄いステンレス製の矩形状の板ばねである。

前記フレキシヤ15は前記ロードビーム14の2ヶ所の孔を基準に位置合わせされ、スポット溶接によりロードビーム14の長手方向の他端に固定される。

またフレキシヤ15は、前記ロードビーム14に対して固定されている溶接部以外、ロードビーム14との間に多少の隙間をもっており、ロードビーム14の球状に絞られたディンプル部20を中心に、ねじれや曲げ方向に動けるようになっている。

前記フレキシヤ15の上面には、フレキシブル基板10が接着される。

前記フレキシブル基板10は、前記フレキシヤ15の上面に接着される矩形板状の基板本体1002と、該基板本体1002から延出される帯板状の接続部1004とから構成されている。前記基板本体1002の上面には複数のランド部（導体露出部）1006が形成されている。

## 【0019】

前記フレキシャ 15 の光ディスク 1 A に面した箇所には、前記フレキシブル基板 10 の本体 1002 を介して前記光ピックアップ 8 が取着されており、前記ロードビーム 14 の押しつけ力は前記ディンプル部 20 を介して前記光ピックアップ 8 に伝達されようになっている。

## 【0020】

図 1 に示すように、前記光ピックアップ 8 は、基板 16 と、前記基板 16 に取着された光源 22 と、前記基板 16 に取着された受光素子 23（図 5 にのみ示す）と、前記基板 16 に取着された偏光ビームスプリッター 21 および 1/4 波長板 17 とを有する光ピックアップ本体 8 A と、前記光ピックアップ本体 8 A に取着された対物レンズプレート 18 およびスライダ 19 とを有して構成されている。

前記基板 16 は、矩形板状に形成されシリコンウェハによって構成され、前記受光素子 23 からの検出信号を処理する電気回路（不図示）などが設けられるとともに、~~電気端子~~の電気端子（不図示）が厚さ方向に貫通して設けられている。

前記基板 16 は、その下面がフレキシブル基板 10 の基板本体 1002 を介してフレキシャ 15 に接着固定されることにより、前記基板 16 の前記各電気端子がフレキシブル基板 10 のランド部 1006 に接続される。これにより、前記基板 16 は前記フレキシブル基板 10 を介して前記電気回路基板 11 と電気信号の入出力を行うように構成されている。

前記受光素子 23 は、前記基板 16 の上面において、その長さ方向の一方寄りで幅方向の中央の箇所に上方に臨むように取着されている。

## 【0021】

前記偏光ビームスプリッター 21 は、屈折率が 1.5 以下の低屈折率ガラス 26 と、屈折率が 1.8 以上の高屈折率ガラス 25 を接合して構成されており、矩形形状の底面 2102 と、該底面 2102 と間隔をおいて対向する上面 2104 と、前記底面 2102 と上面 2104 に直交する 4 つの側面とを有して構成されている。そして、前記 4 つの側面のうちの 1 つの側面 2106 が前記光源 22 からの出射光である光ビームを入射する入射面を形成している。

前記低屈折率ガラス26と高屈折率ガラス25の接合面によって偏光異方性を有する偏光面2108が形成されている。

前記偏光ビームスプリッター21は、前記側面2106を前記基板16の長さ方向の他方に向けるとともに、前記底面2102を前記基板16の上面および受光素子23に隙間なく密着させた状態で接着剤などにより固定されている。

#### 【0022】

前記1/4波長板17は、前記偏光ビームスプリッター21と同じ長さと幅を有する矩形板状に形成されている。1/4波長板17は、その下面1702が前記上面2104と長さ方向と幅方向を合わせ隙間無く密着した状態で偏光ビームスプリッター21に接着などによって取着される。

なお、本実施の形態では前記偏光ビームスプリッター21と1/4波長板17とで特許請求の範囲の光学部材が構成されている。

#### 【0023】

前記対物レンズプレート18は、前記1/4波長板17と同じ長さと幅を有する矩形板状に形成されたガラスのプレート1802に高屈折材料による対物レンズ1804（以下対物レンズという）が組込まれて構成されている。

前記対物レンズプレート18は、その下面1806が前記1/4波長板17の上面1704に長さ方向と幅方向を合わせ隙間無く密着した状態で1/4波長板17に接着などによって取着される。

#### 【0024】

前記スライダー19は、長さと幅と厚さを有する矩形板状に構成され、50 $\mu$ m以上の厚みを有する、光が透過可能な材料、例えばガラス材料から構成されている。本実施の形態では、前記スライダー19は、その幅方向の寸法が前記対物レンズプレート18の幅方向の寸法よりも小さくなるように構成されている。

前記スライダー19の上面側には、複数のレールが長さ方向に沿って直線状に延在して設けられている。前記各レールの上面には、スライダー19の上面と平行をなすエア・ベアリング・サーフェース（ABS: Air Bearing Surface）を構成するレール面1902が形成されている。前記各レールは、エッチングにより形成され、前記レール面1902には半径1～10m程

度の球面研磨が施されている。このスライダ－19は、HDDの浮上ヘッドスライダ－と同様の働きをするもので、前記レール面1902で空気による浮上力を発生させ、ディスクとの間に空気膜をつくるものである。

#### 【0025】

前記レール面1902が形成された上面とは反対の前記スライダ－19の下面には、レール面1902と平行をなす平面によって取着面1904が形成されている。

前記スライダ－19は、前記取付面1904が前記対物レンズプレート18の上面からなる取付面1808とが重ね合わされた状態で、前記各取着面1808、1904を接着することによって取着される。

本実施の形態では、図7(B)に示すように、前記スライダ－19の対物レンズプレート18に対する取着は、その幅方向の中心が前記対物レンズプレート18の幅方向の中心に対して光ディスク1Aの内周方向に変位した状態で行なわれる。これにより、前記対物レンズプレート18の取着面1808と前記スライダ－19の幅方向の縁部1906によって前記光ディスク1Aの記録面から離間する方向に変位した段差30が形成される。

#### 【0026】

前記光源22は、前記光ビームを出射する矩形板状に形成された半導体レーザ22A（特許請求の範囲の発光素子に相当）と、前記半導体レーザ22よりも大きな矩形板状に形成されたマウント部材22Bとから構成されている。前記マウント部材22Bの上面には、前記半導体レーザ22Aおよび該半導体レーザ22Aの光ビームのモニタ用のフォトディテクタ（不図示）がマウントされている。

前記半導体レーザ22Aは、その長さ方向の一方の端面箇所に設けられた光出射面から前記光ビームを出射するとともに、前記出射面と対向する背面からモニタ用の光ビームを出射するように構成されている。

前記半導体レーザ22Aは、前記光出射面が前記マウント部材22Bの前面と一致し、かつ、半導体レーザ22Aの幅方向の中央がマウント部材22Bの上面の幅方向の中央と一致した状態でマウント部材22Bの上面に取着されている。この状態で、前記半導体レーザ22Aの背面から出射されたモニタ用の光ビーム

は前記モニタ用のフォトディテクタに受光されるように構成されている。

【0027】

前記光源22の基板16への取着は、前記半導体レーザ22の前記出射面および前記マウント部材22Bの前面が前記側面2106の箇所に隙間無く密着した状態となるように、前記マウント部材22Bの下面が前記基板16の上面に接着剤などによって接着されることにより行なわれる。

また、前記半導体レーザ22Aに設けられた駆動信号入力用の接続端子および前記マウント部材22Bのフォトディテクタに設けられた検出信号出力用の端子と、前記基板16に設けられた前記電気端子との間はそれぞれ接続線（ワイヤ）により接続されている。

前記光源22のマウント部材22Bの下面が前記基板16に取着され、かつ、前記半導体レーザ22Aの光出射面と前記マウント部材22Bの前面が前記偏光ビームスプリッタ21の側面2106に取着された状態で、前記半導体レーザ22Aおよび前記フォトディテクタならびに前記マウント部材22Bが外部に露出するそれぞれの表面、前記接続端子、前記基板16の上方に露出している前記電気端子の部分、前記接続線の一部は、腐食保護手段24で覆われている。

前記腐食保護手段24は前記光ビームが透過可能な透明で、かつ、電気絶縁性を有する材料、例えばアクリル樹脂などの合成樹脂で構成されている。

これにより、前記半導体レーザ22Aおよび前記フォトディテクタならびに前記マウント部材22Bが外部に露出するそれぞれの表面、前記接続端子、前記基板16の上方に露出している前記電気端子の部分、前記接続線の一部は、外気から遮断される。

前記腐食保護手段24を前記光ビームが透過可能な透明で、かつ、電気絶縁性を有する材料で構成したのは、第1に前記光源22の半導体レーザ22Aから出射された光ビームが前記マウント部材22Bの前記フォトディテクタに受光されることを阻害しないためであり、第2に前記電気端子、接続端子、接続線の間で短絡を防止するためである。

【0028】

次に、図1を参照しながら第1の実施の形態の光ピックアップ装置の動作につ

いて説明する。

前記光源22の半導体レーザー22Aから出射された直線偏光のレーザー光からなる光ビームは、偏光異方性を持つ偏光ビームスプリッター21の偏光面2108により図1の上方、すなわち光ディスク1Aに向けて反射される。光ビームはその後、1/4波長板17を通過することによりその偏光が直線偏光から円偏光へ変化する。そして、前記対物レンズ1804により集光され、前記スライダ19の部分の厚さ方向に透過し、前記光ディスク1Aの記録面上で焦点を結ぶ。

前記光ディスク1Aの記録面から反射された光ビーム（反射光）は、往路と同様の光路を戻り、前記対物レンズ1804で再び集光される。その後、再度1/4波長板17を通ることにより円偏光から直線偏光に戻される。

その際、直線偏光は、先ほどの往路の偏光方向とは直角方向の直線偏光に変わっており、前記偏光ビームスプリッター21の偏光面2108を通過する偏光方向になっている。

【0029】

したがって、前記偏光面2108を通過した光ビームは屈折し、その光ビームの一部は偏光ビームスプリッター21の下面2102からなるハーフミラー面を透過し前記基板16上の受光素子23に受光される。また、前記ハーフミラー面で反射された一部の光ビームは、再度偏光ビームスプリッター21の上面2104からなる全反射面で反射された後、再び前記受光素子23上に投影される。

この光学系は光ディスク1Aの記録面にちょうど焦点が合った時に、前記偏光ビームスプリッター21の全反射面で焦点を結ぶように設計されており、ディスクの記録面にちょうど焦点が合った時に、前記フォトディテクタの上に投影される光の2つのスポットが同じ大きさとなるように構成されている。

前記フォトディテクタは各数個に分割されており、フォーカスやトラッキングの誤差検出にも使用できるようになっている。

ちなみに本発明で使用している誤差検出方法は、フォーカスがスポットサイズ法、トラッキングがプッシュプル法という方式である。

【0030】

前記ピックアップ装置200におけるフォーカサーボは、HDDで一般的に採用されている浮上スライダーと同じようにディスクの記録面の振れ追従によって行っている。

すなわち、光ディスク1Aが回転することにより、その付近の空気も同時に回転し、スライダー19と光ディスク1Aとの間に入り込む。

その空気による圧力でスライダー19は浮上力を得、ロードビーム14による荷重とちょうど釣り合ったところで一定の浮上量を保つものである。本例では、1 $\mu$ m程度の浮上量となるように設計されている。

ただし、この浮上量はディスクの線速度の変化や、スライダー19の光ディスク1Aの記録面のトラックに対する角度ずれにより変動するものである。

ディスク線速度一定 (CLV: Constant Linear Velocity)、かつ、光ピックアップ8が光ディスク1Aの半径方向に沿って直線的に駆動される構成であれば、このままでも使用可能である。

#### 【0031】

しかしながら、ディスク回転数一定 (CAV: Constant Angular Velocity) で使用したり、光ピックアップを回動アームで駆動されたりする構成においては問題が生じる。

そのため本例では、圧電素子25を駆動することにより、ロードビーム14による荷重を加減して浮上量が一定になるように制御する構成としている。

したがって、ディスクの回転速度がCLVあるいはCAVであっても、光ピックアップ8が直線駆動あるいは回転駆動であっても浮上量を一定に保持することができる。

また、トラッキングサーボは、前記アーム5を前記ボイスコイルモータによって回動させることにより誤差検出信号に追従させることで行なっている。

#### 【0032】

また、前記光ディスク1Aが光ディスク装置100内に無い時やスピンドルモータ3が止まっている時は、光ピックアップ8は図3に示すように光ディスク1Aの外周の外方の箇所位置するようになっている。その際、光ピックアップ8は、ロードビーム14の他端に設けられた係合部1404が前記シャーシ4に設

けられたばね押え9に係合することにより光ディスク1Aの厚さ方向において光ディスク1Aのディスクの記録面から離間した箇所に位置するように規制されている。

#### 【0033】

したがって、第1の実施の形態によれば、図1に示すように、前記偏光ビームスプリッター21および1/4波長板17によって構成される前記光学部材は、前記光源22、対物レンズプレート1804および受光素子23のそれぞれと隙間無く密着した状態で設けられている。

これにより、前記光学部材と光源22との間、および、前記光学部材と受光素子23との間に塵埃が付着することを防止するためのパッケージを設ける必要が無いので、前記光ピックアップ8の外形を小型化する上で有利となる。このため、光ピックアップ8のディスクの面振れに対する追従性を上げる上でも有利となる。

ここで、図6を参照して従来例と本発明の比較を行なうと、図6(A)、(B)に示すように、従来の光ピックアップ80は、半導体レーザ8002、偏光ビームスプリッター8004、シリコンウェハ8008など1つのパッケージ8010に收容しているため、その外形が大きなものとなっている。

これに対して、図6(C)、(D)に示すように、本実施の形態では、前記パッケージを有しない構成としたため、従来に比較して大幅に小型化および軽量化を図ることができる。

#### 【0034】

また、図7(A)、(B)に示すように、前記光ピックアップ8による記録再生時に、前記対物レンズに対する前記スライダ19の取着面1904が前記光ディスク1Aの外周に形成される盛り上がり部分1A1の高さ以上となるように構成することにより、無論従来と同様に、前記段差30が前記光ディスク1Aの外周に形成される盛り上がり部分1A1と重なるまで光ディスク1Aの記録面の径方向外方に移動させることができる。図7(A)において符号8018は対物レンズプレート、8019はスライダ、8030は段差を示す。なお、前記盛り上がり部1A1はスピコートで付ける保護用のUV膜の部分によって形成さ



れるものである。

しかしながら、本実施の形態の光ピックアップ8は、従来の光ピックアップ80に比較して幅方向の寸法、すなわち光ディスク1Aの径方向の寸法を小さくすることができるため、光ディスク1Aの内周側に位置する前記スピンドルモータ3の箇所により近い位置まで近接させることが可能となる。すなわち、本実施の形態の光ピックアップ8は、従来の光ピックアップ80に比較してより径方向内側に位置させることができるため、ディスク容量を増やす上で有利となる。

#### 【0035】

また、前記腐食保護手段24により前記光源22の表面、前記フォトディテクタ、前記接続端子、前記電気端子の部分、前記接続線の部分が外気に触れないように構成されているので、前記光源22およびその接続端子、前記電気端子、前記接続線の腐食を防止することができ、光ピックアップ装置200を長寿命化する上で有利である。

また、前記腐食保護手段24を透明なものとしますので、前記光源22の半導体レーザ22Aから出射された光ビームが前記サブ部材22Bの前記フォトディテクタに受光されることは阻害されない。

#### 【0036】

次に、第2の実施の形態について説明する。

第2の実施の形態が第1の実施の形態と異なるのは、ロードビームとフレキシヤの構成である。

図8は第2の実施の形態の光ピックアップが搭載されるアーム部分の斜視図、図9は第2の実施の形態の光ピックアップが搭載されるアーム部分の分解斜視図である。

以下では、第1の実施の形態と同様な部分には同一の符号を付してその説明を省略し、第1の実施の形態と異なる部分について説明する。

第2の実施の形態において、光ピックアップ装置200Aは、前記光ピックアップ装置200と同様に、前記ボイスコイルモータ105、光ピックアップ8A、マウント13、ロードビーム14A、フレキシヤ15A、圧電素子25などを備え、前記アーム5の先部の下面に、ロードビーム14A、圧電素子25、マウ

ント13がこれらの順に合わされて構成されている。

前記ロードビーム14Aは、弾性変形可能で熱伝導性および放熱性を有するように構成され、本実施の形態では、 $100\mu\text{m}$ 以下の銅製の薄いばね材、または、 $100\mu\text{m}$ 以下の鉄製の薄いばね材に銅メッキを施したものから構成され、長手方向の一端には、前記打出し1302が挿通可能な取付孔1402が貫通形成され、長手方向と直交する幅方向の両側には前記長手方向に沿って延在する放熱用のフィン1406が前記光ディスク1Aの記録面に近づく方向にそれぞれ起立して形成されている。

#### 【0037】

前記フレキシヤ15Aは、弾性変形可能で熱伝導性および放熱性を有するように細幅な支持板で構成され、本実施の形態では、前記フレキシヤ15は $50\mu\text{m}$ 以下の銅製の薄いばね材、または、 $100\mu\text{m}$ 以下の鉄製の薄いばね材に銅メッキを施したものから構成されている。前記フレキシヤ15Aの長さ方向の一端に前記光ピックアップ8が取り付けられている。

前記フレキシヤ15Aの長手方向と直交する幅方向の両側には前記長手方向の一端から中間箇所まで放熱用のフィン31が前記光ディスク1Aの記録面に近づく方向にそれぞれ起立して形成されている。

前記フレキシヤ15Aは前記ロードビーム14Aの2ヶ所の孔を基準に位置合わせされ、スポット溶接によりロードビーム14Aの長手方向の他端に固定される。

またフレキシヤ15Aは、前記ロードビーム14Aに対して固定されている溶接部以外、ロードビーム14との間に多少の隙間をもっており、ロードビーム14Aの球状に絞られたディンプル部20を中心に、ねじれや曲げ方向に動けるようになっている。

また、前記フレキシヤ15Aとロードビーム14Aの間に形成される前記隙間の箇所には熱伝導性に優れたシリコングリス32（図10）が充填されている。

#### 【0038】

このように構成された第2の実施の形態のピックアップ装置200Aによれば、図10に示すように、前記光ピックアップ8の光源22Aで発生した熱は、前

記マウント部材22B、基板16、フレキシヤ15A、シリコングリス32、ロードビーム14Aという経路で伝導され、フレキシヤ15Aおよびフィン31、ロードビーム14Aおよびフィン30で放熱される。

したがって、前記フレキシヤ15A、ロードビーム14Aが銅製の薄いばね材、または、鉄製の薄いばね材に銅メッキを施したもので構成されているので熱伝導性がよく、これにより光源22Aの熱を速やかに伝導して放熱することができる。

また、前記フィン31、30を設けることによりフレキシヤ15A、ロードビーム14Aの表面積を広くすることができ、これにより放熱特性を向上させる上で有利である。また、前記光ディスク1Aが回転することによって発生する空気がこれらフィン31、30に当ることにより、放熱性をより高めることが可能となる。

また、フレキシヤ15Aとロードビーム14Aの間の隙間に前記シリコングリス32を充填したので、このシリコングリス32を介してフレキシヤ15Aからロードビーム14Aへの熱の伝導性を高めることができる。

したがって、前記光源22で発生する熱を効果的に放熱することができるため、光源22を高寿命化するとともに、波長変動による読み書き特性の悪化を抑制する上で有利である。

#### 【0039】

ここで、各材料の熱伝導率について説明する。

空気：0.024 W/m°C

鉄：83.5 W/m°C

銅：403 W/m°C

シリコングリス：1～3 W/m°C

アルミニウム：236 W/m°C

マグネシウム：156 W/m°C

前記各熱伝導率の数値から、鉄に比較して銅の熱伝導率が約5倍であり、銅または銅をメッキした鉄によって前記フレキシヤやロードビームを構成することが熱伝導性や放熱性を高める上で有利であることがわかる。

また、空気に比較してシリコングリスの熱伝導率が40倍以上あり、フレキシャとロードビームの隙間にシリコングリスを充填することが熱伝導性を高める上で有利であることがわかる。

また、前記フレキシャ15A、ロードビーム14Aの熱伝導性を高めることを優先する場合にはこれらを熱伝導率の高い銅製のばね材で構成し、前記フレキシャ15A、ロードビーム14Aの剛性を優先する場合にはこれらを剛性に優れた鉄製のばね材に銅メッキを施したもので構成すればよい。

#### 【0040】

なお、図7および図8で示す第2の実施の形態の光ピックアップ装置200Aは、前記光ピックアップ8が前記第1の実施の形態の構成と同じ構成を有するものとして説明したが、第2の実施の形態の光ピックアップ装置200Aはこれに限定されるものではなく、光ピックアップの構成はその他の種々の光ピックアップに適用可能である。

また、本発明における光ピックアップ装置および光ディスク装置は、記録および再生の双方を行なうものに限定されず、記録および再生の少なくとも一方を行なうものに適用可能である。

#### 【0041】

最後に、前記第1、第2の実施の形態の光ピックアップ装置200、200Aの対物レンズプレート18の製造方法について図11を参照して説明する。

図11(A)、(B)に示すように、一般的なガラスモールドによるレンズの製造と同様に、上下の金型A、Bにより凹部52が形成された成形ガラス50を成形する。従来小型のモールドレンズを作る際、金型を加工するバイトの大きさに限界があり、小型化の制約を受けていた。

しかしここでは金型Aを凸形状にすることで、金型加工でバイトの大きさの制約を受け難いので、小型レンズの製造が可能になっている。

次いで、図11(C)に示すように、その成形ガラス50の凹部52を埋めるほどの厚さに、酸化ニオブ等からなる前記成形ガラス50の屈折率よりも高い屈折率を有する高屈折率の材料54をスパッタリングにより膜付けする。

その後、図11(D)に示すように、ガラスの凹部52にのみ高屈折率の材料

54が残るまで成形ガラス50の研磨を行う。以上によりできた高屈折部がガラス面を透過する光に対して凸レンズとして機能することにより前記対物レンズ1804を構成する。

なお、本例において成形ガラス50の屈折率は1.5程度、高屈折率の材料54の屈折率は2以上である。

#### 【0042】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、小型化を図る上で有利な光ピックアップ装置および光ディスク装置を提供することができる。

また本発明によれ、放熱性を高める上で有利な光ピックアップ装置および光ディスク装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

第1の実施の形態における光ピックアップ装置の構成を示す縦断面図である。

#### 【図2】

第1の実施の形態の光ディスク装置の制御系のブロック図である。

#### 【図3】

第1の実施の形態の光ディスク装置の構成を示す分解斜視図である。

#### 【図4】

第1の実施の形態の光ピックアップが搭載されるアーム部分の斜視図である。

#### 【図5】

第1の実施の形態の光ピックアップが搭載されるアーム部分の分解斜視図である。

#### 【図6】

(A)は従来の光ピックアップ装置の光ピックアップの構成を示す平面図、(B)は(A)の矢視A図、(C)は第1の実施の形態の光ピックアップ装置の光ピックアップの構成を示す平面図、(D)は(C)の矢視B図である。

#### 【図7】

(A)は従来の光ピックアップ装置の移動範囲を示す説明図、(B)は第1の

実施の形態の光ピックアップ装置の移動範囲を示す説明図である。

【図 8】

第 2 の実施の形態の光ピックアップが搭載されるアーム部分の斜視図である。

【図 9】

第 2 の実施の形態の光ピックアップが搭載されるアーム部分の分解斜視図である。

【図 10】

第 2 の実施の形態の光ピックアップ装置の熱伝達経路を示す説明図である。

【図 11】

第 1 実施の形態の光ピックアップ装置の対物レンズプレートの製造工程を示す説明図である。

【図 12】

従来の光ピックアップ装置の構成図である。

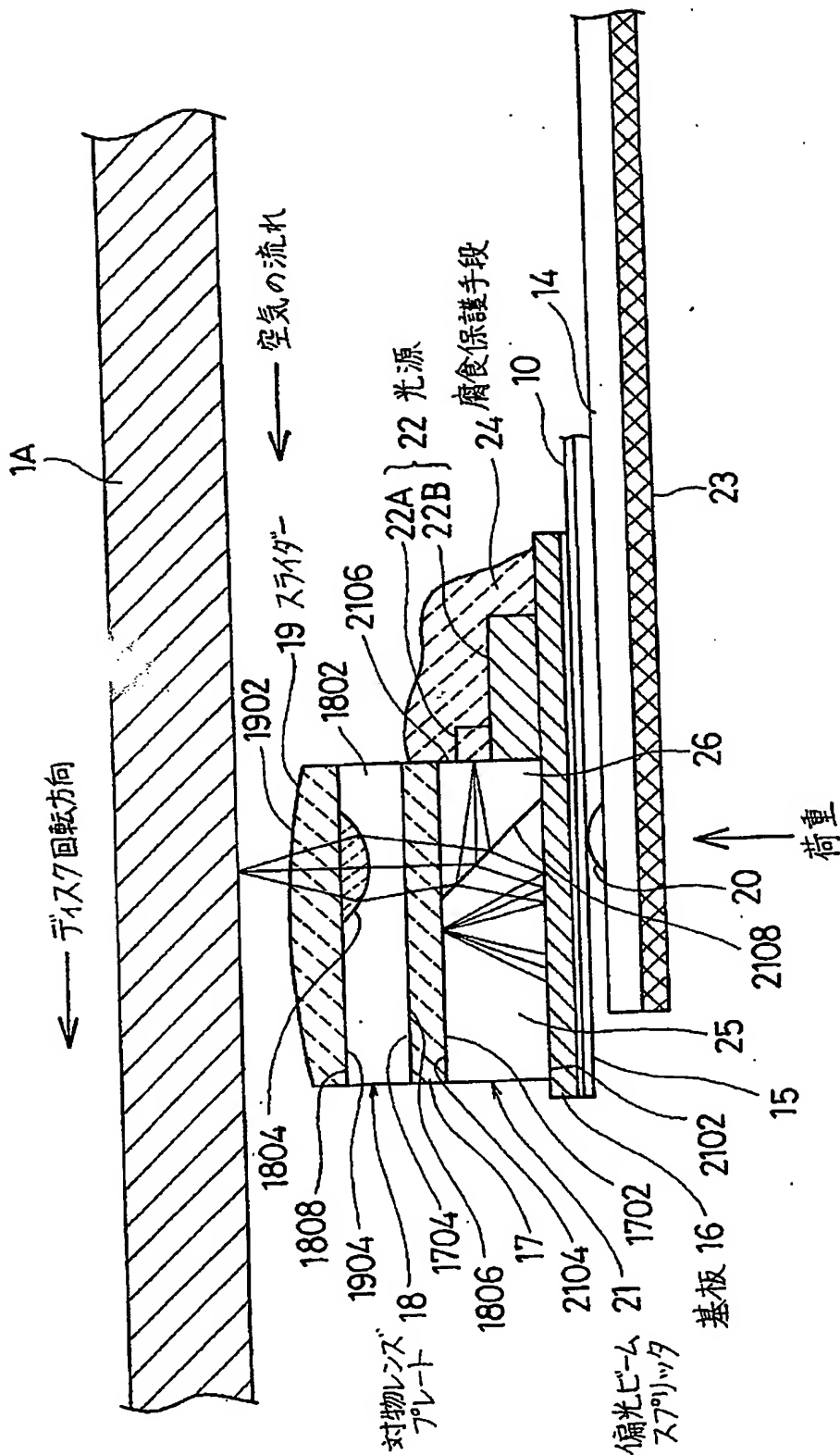
【符号の説明】

1 A ……ディスク、100 ……光ディスク装置、200 ……光ピックアップ装置、8 ……光ピックアップ、17 ……1/4 波長板、18 ……対物レンズプレート、19 ……スライダー、21 ……偏光ビームスプリッター、22 ……光源、24 ……腐食保護手段。

【書類名】

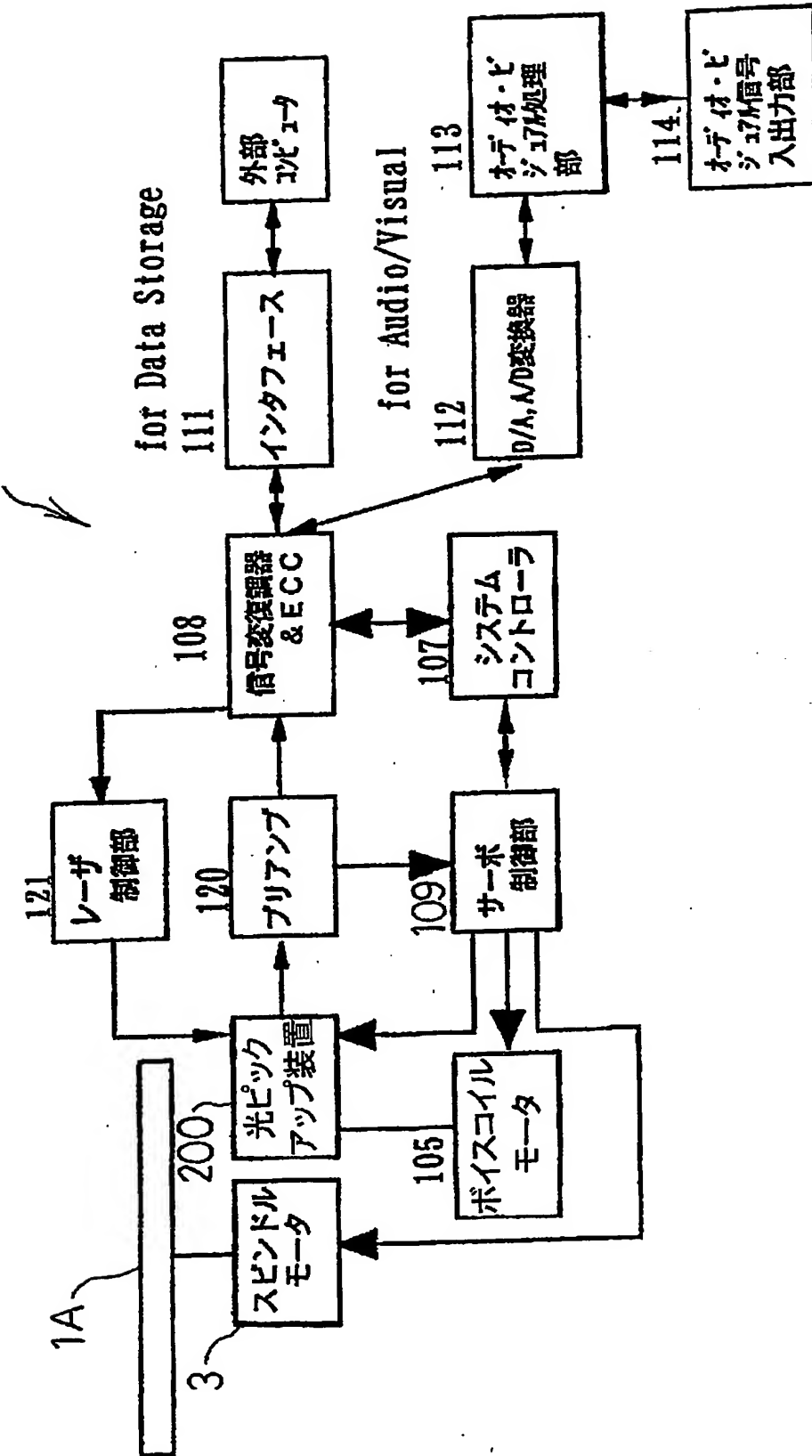
図面

【図1】



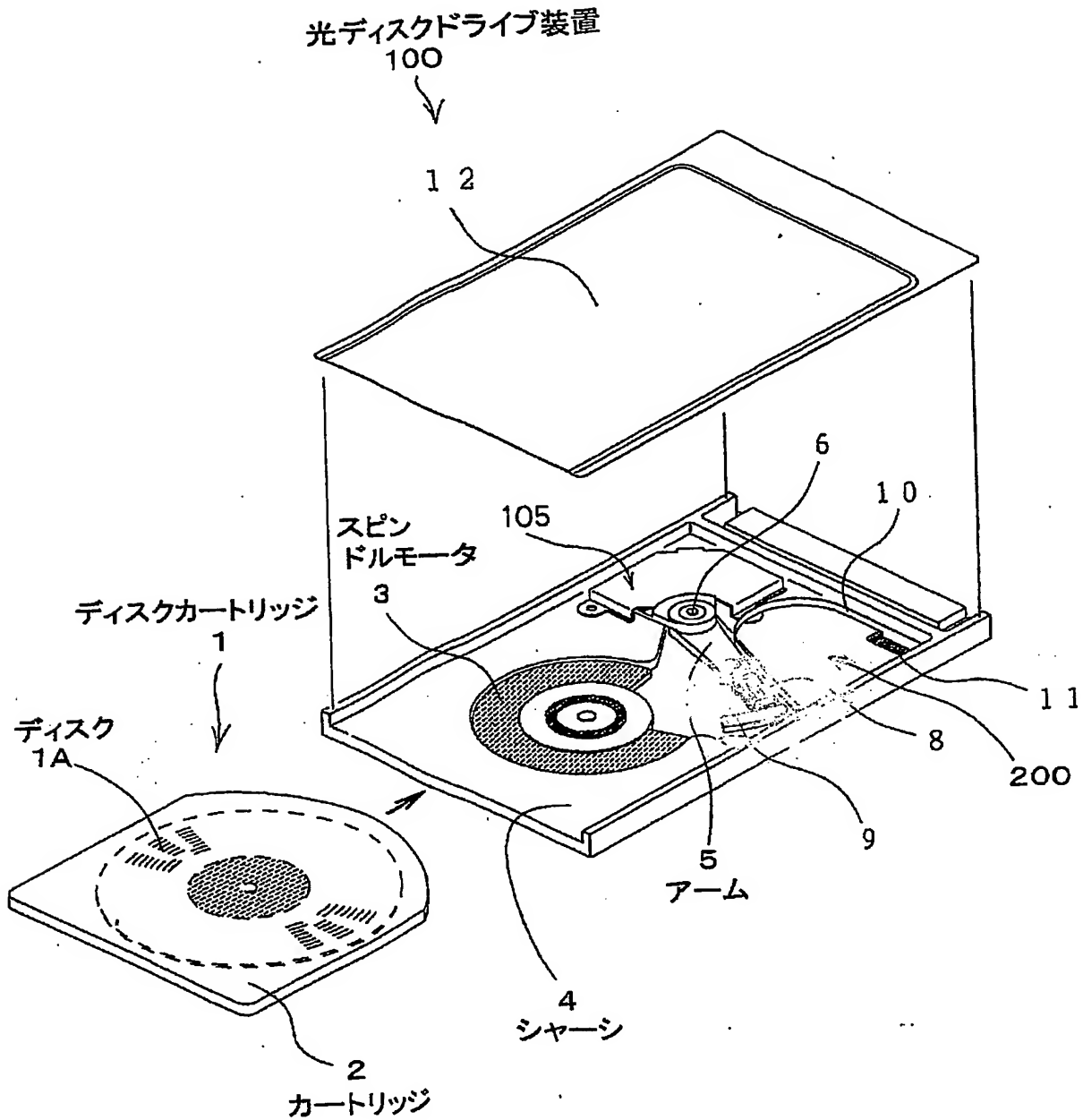
【図2】

## 100 光ディスク装置



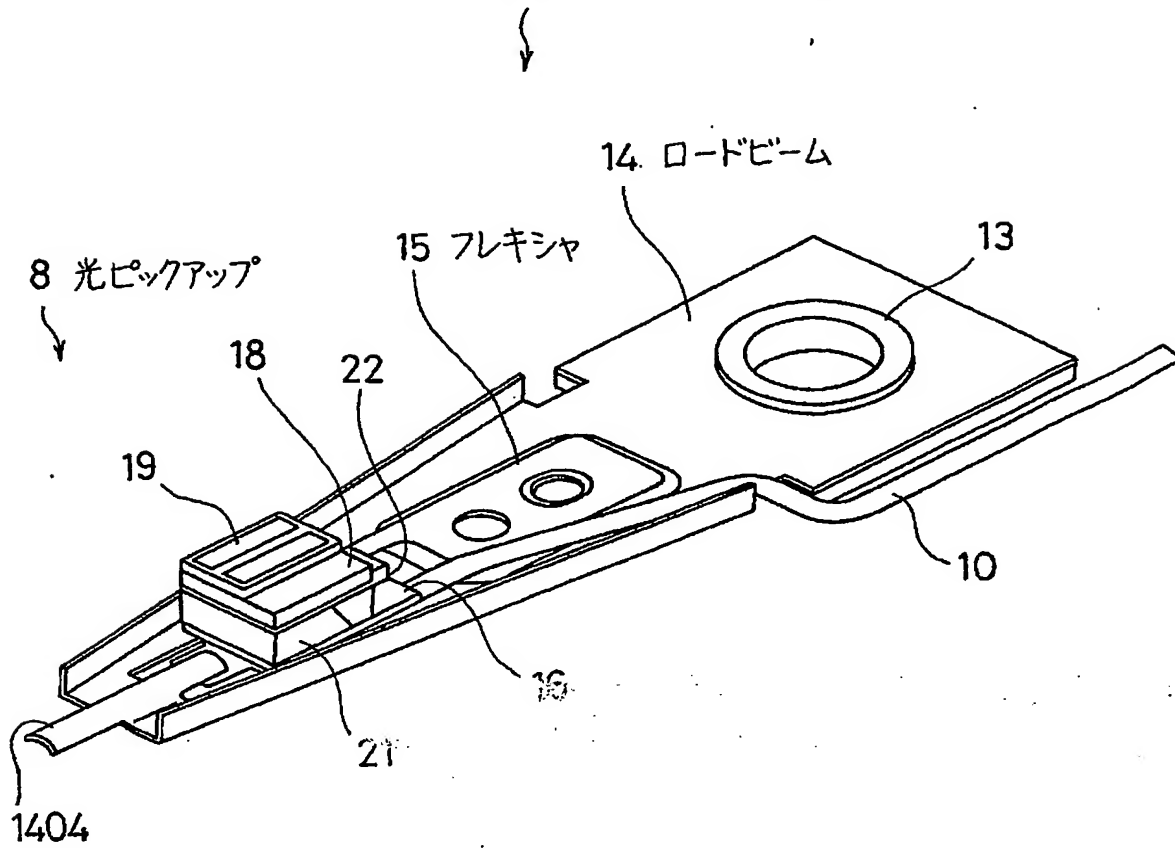


【図3】

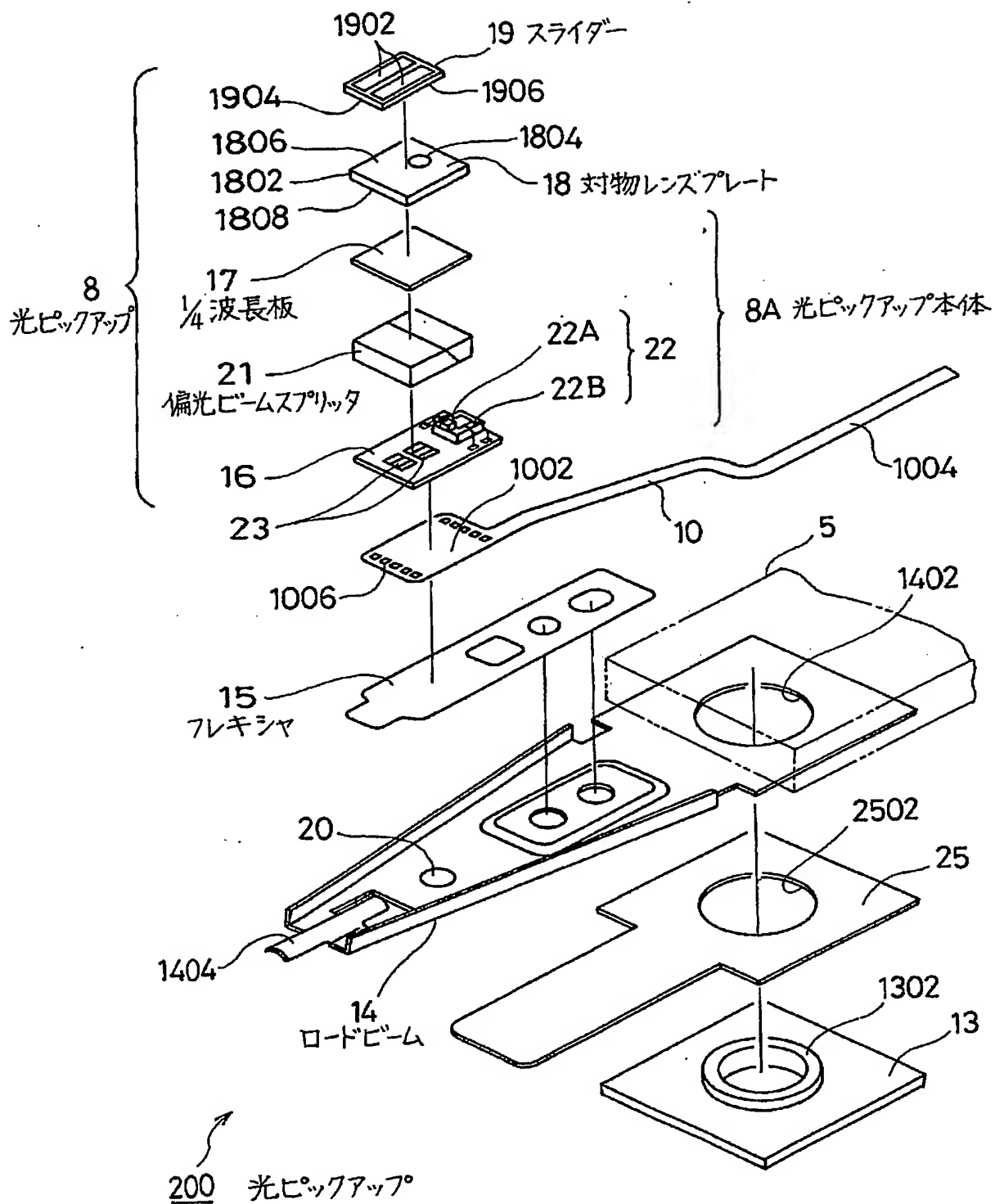


【図4】

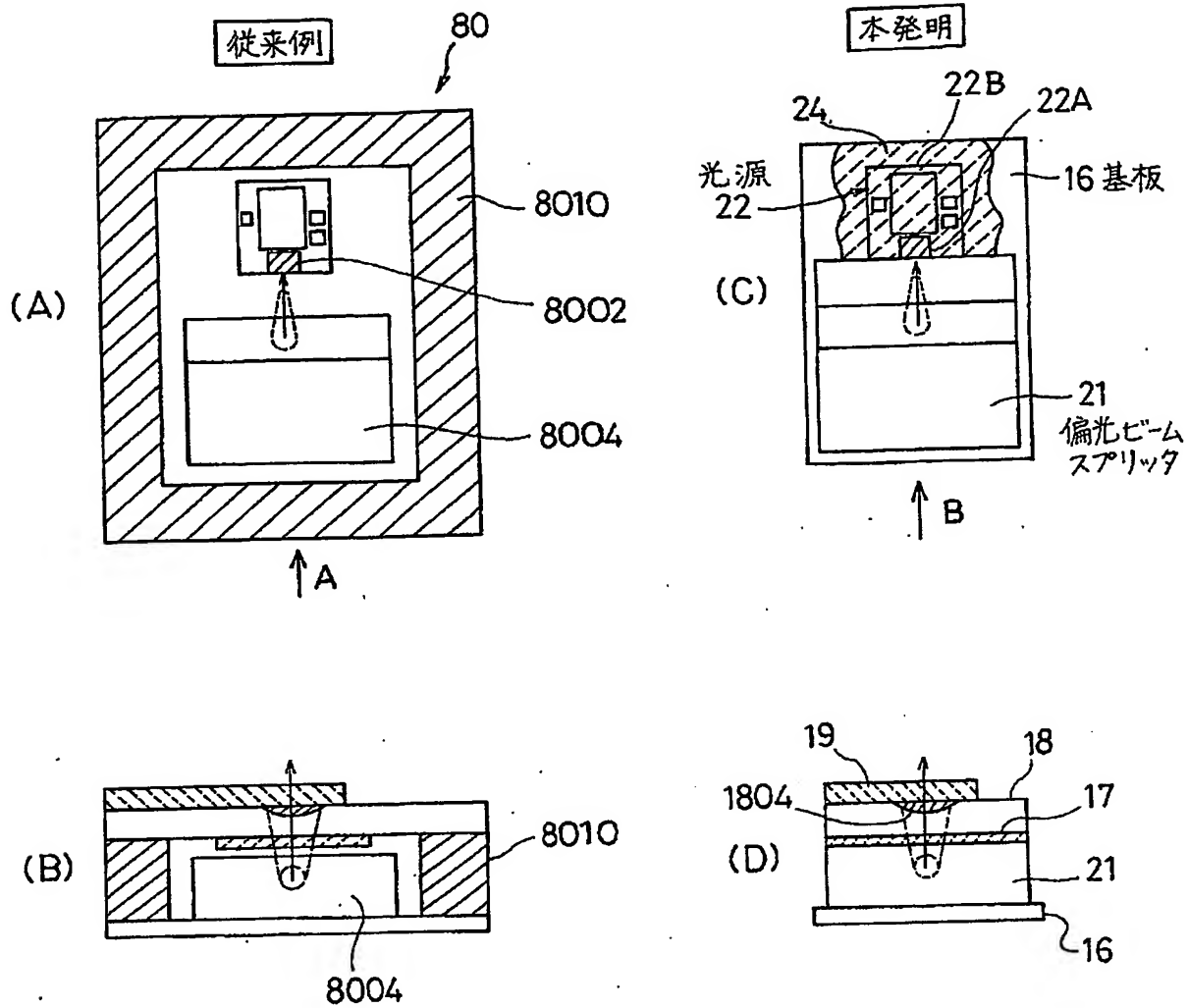
200 光ピックアップ装置



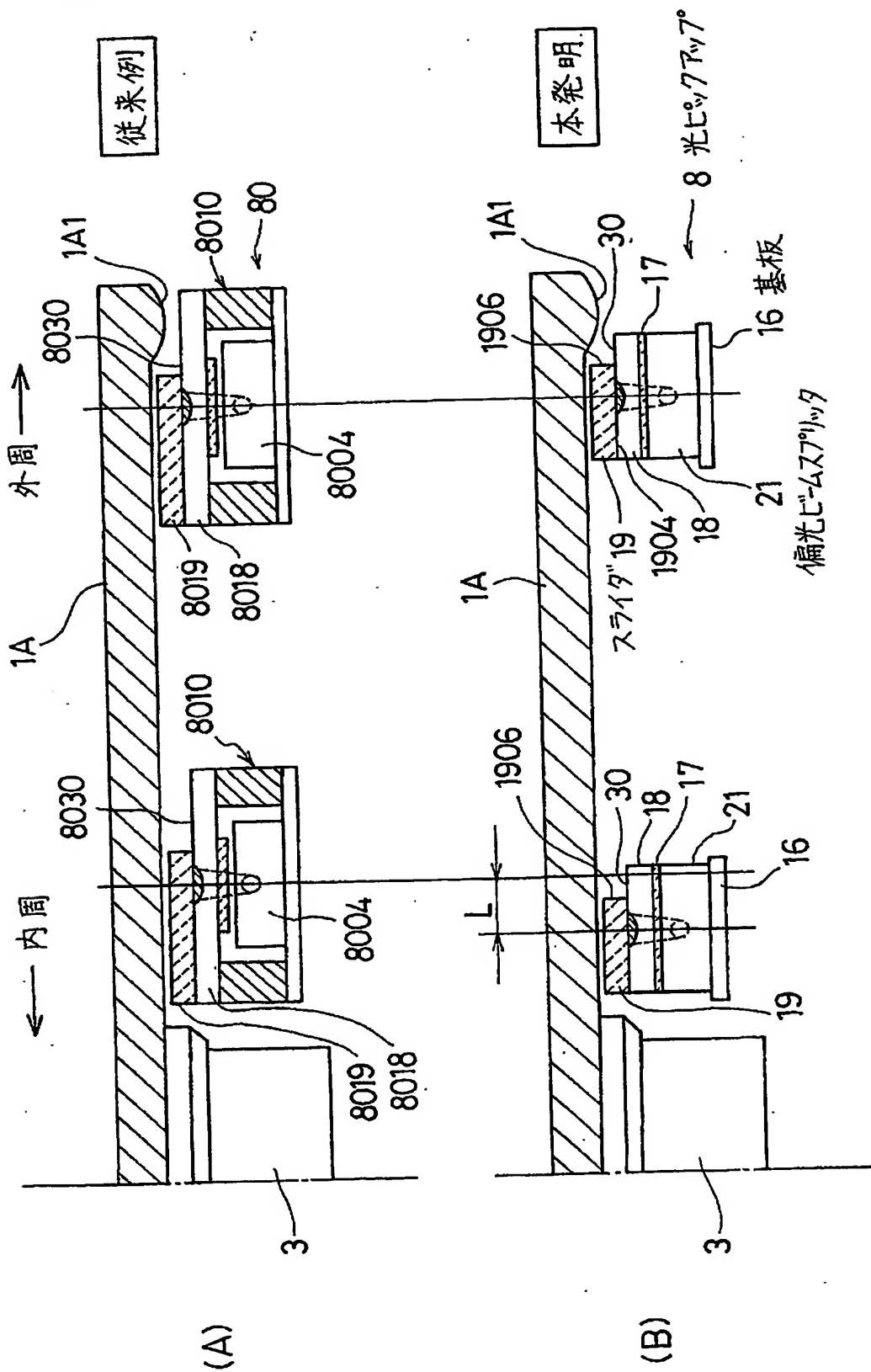
【図5】



【図6】

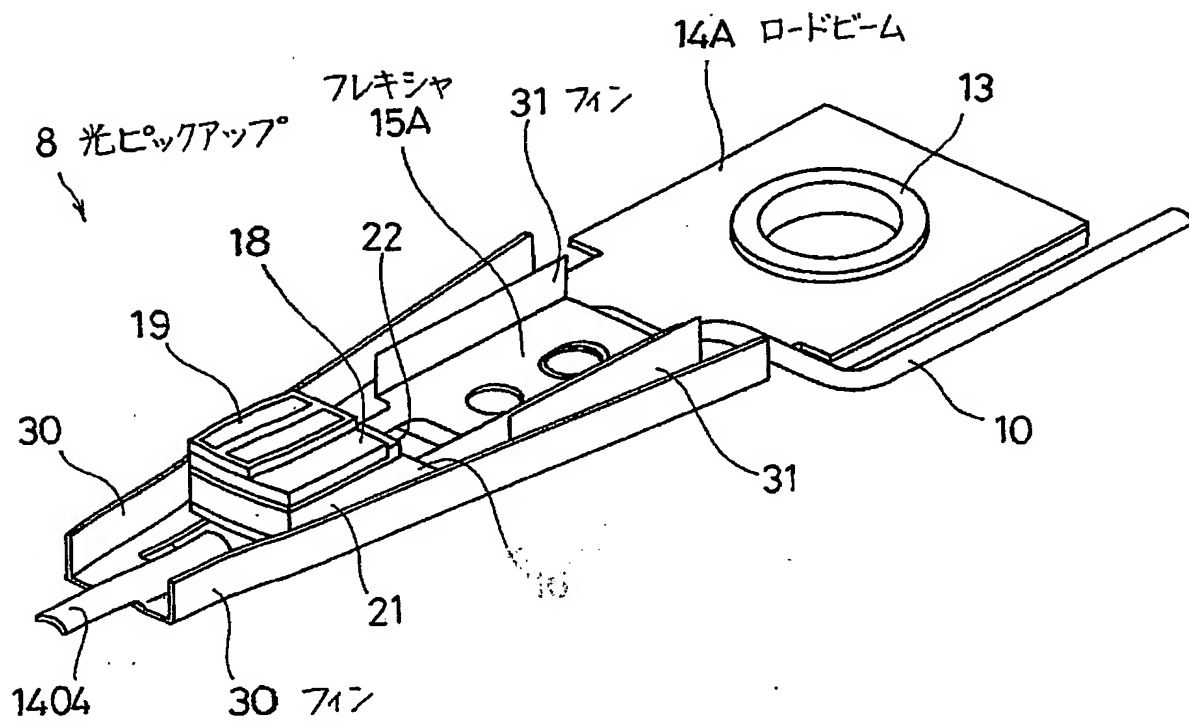


【図7】



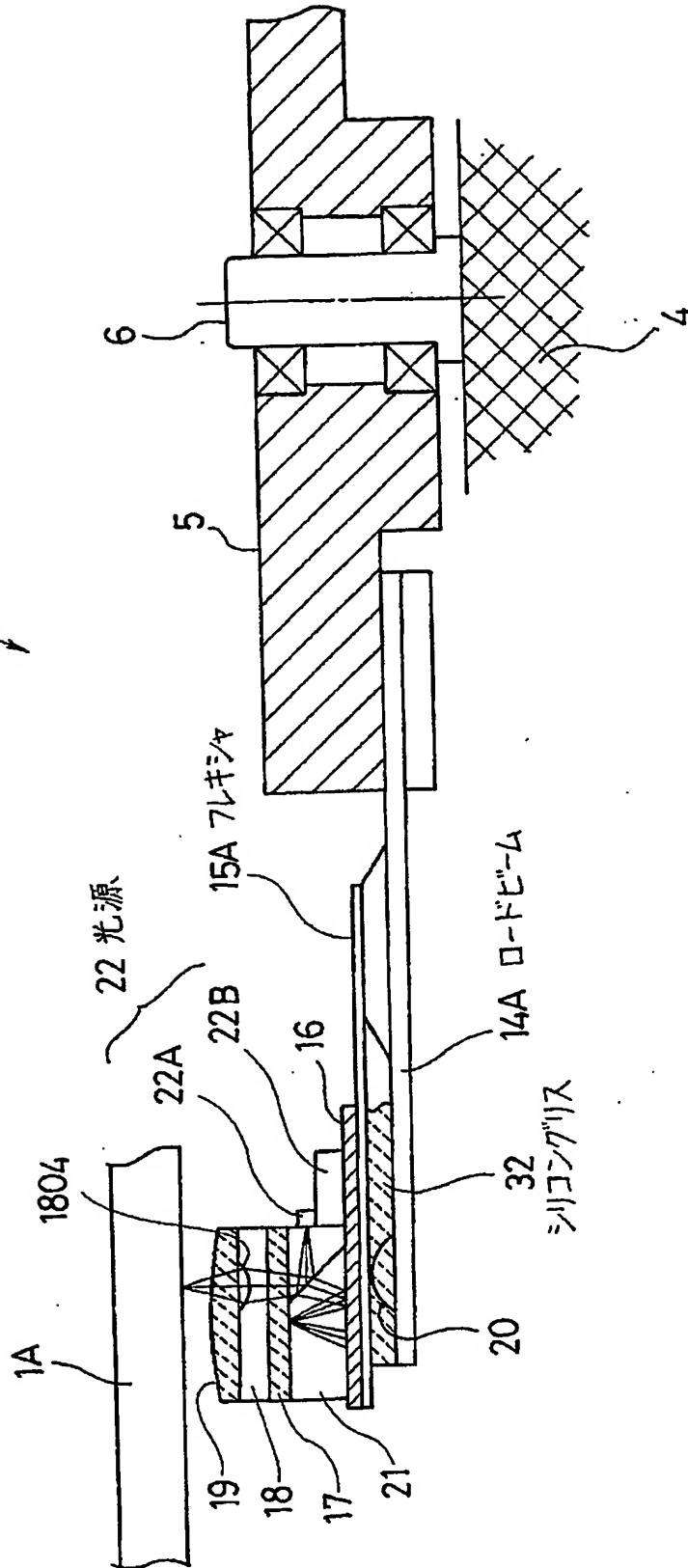
【図8】

200A 光ピックアップ装置



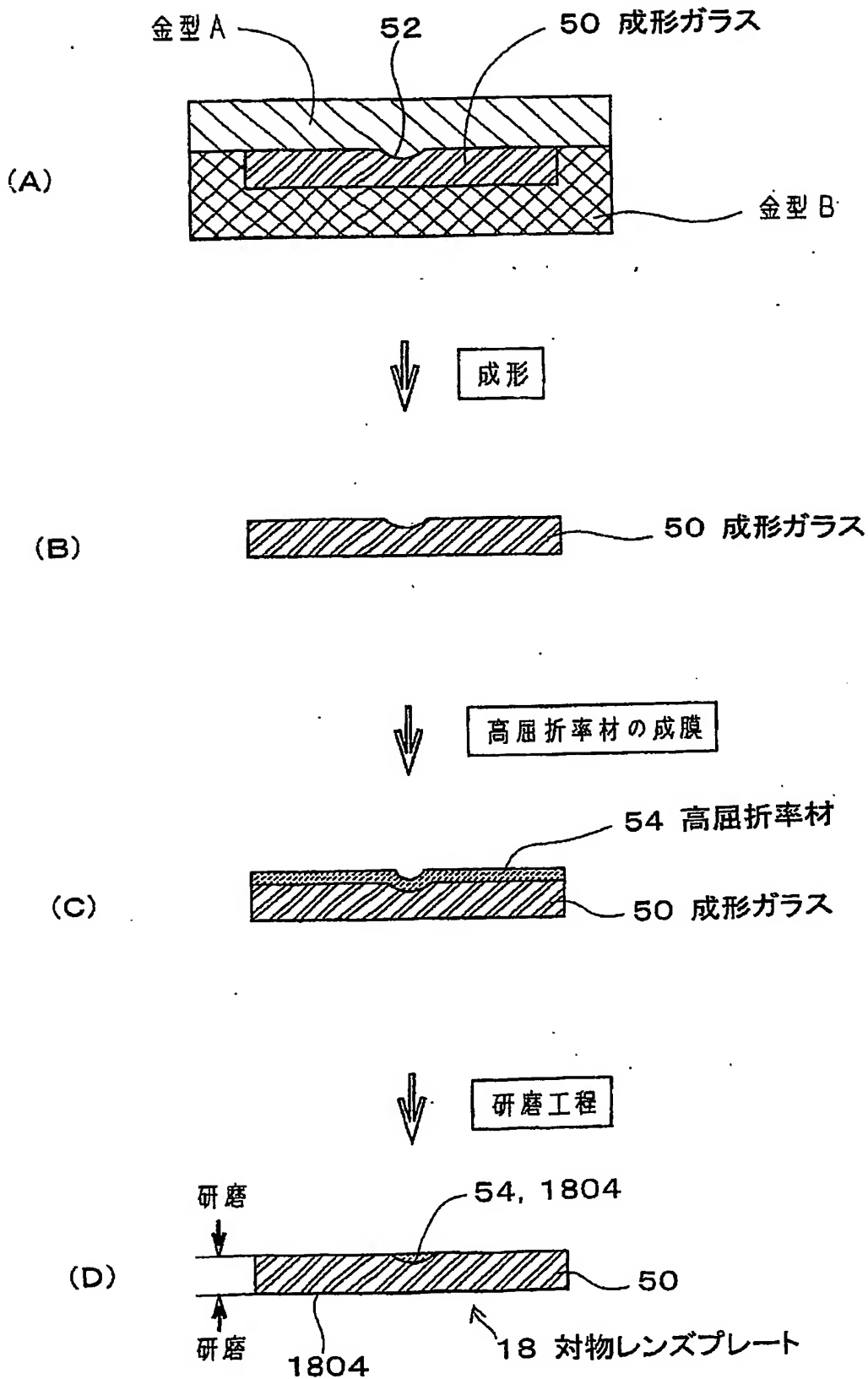


【図 10】

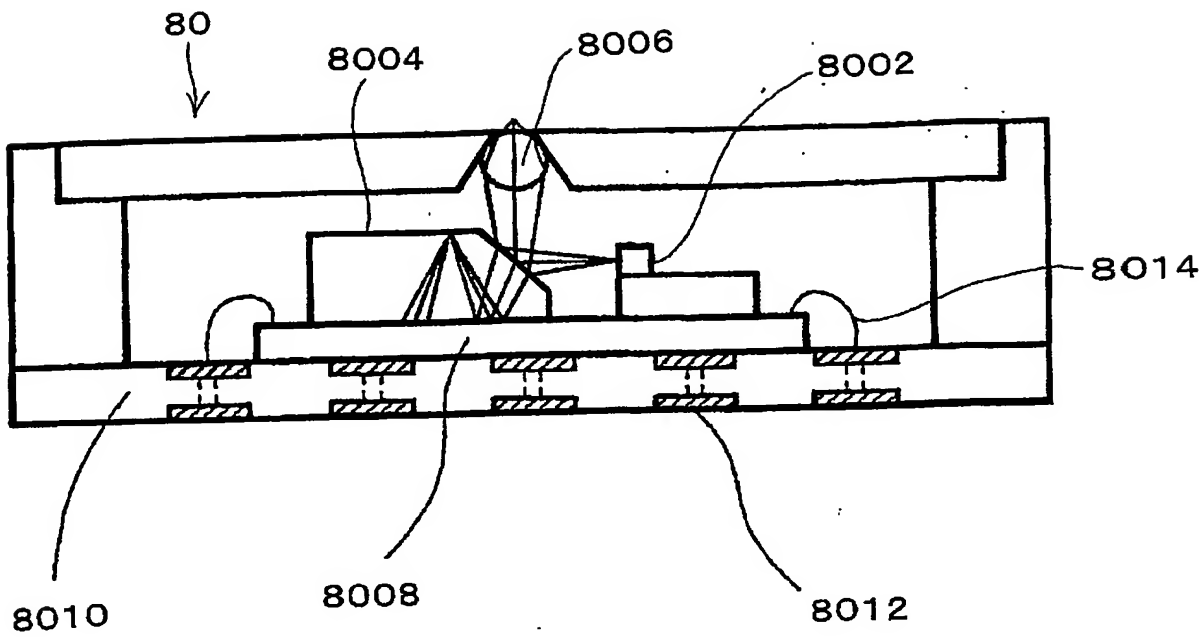




【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型化を図る上で有利な光ピックアップ装置および光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 偏光ビームスプリッター21は、側面2106を基板16の長さ方向の他方に向けるとともに、底面2102を基板16の上面および受光素子23に透間なく密着させた状態で固定される。1/4波長板17はその下面1702が上面2104と長さ方向と幅方向を合わせ隙間無く密着した状態で偏光ビームスプリッター21に取着される。対物レンズプレート18は、その下面1806が1/4波長板17の上面1704に隙間無く密着した状態で取着される。光源22は、半導体レーザ22の出射面およびマウント部材22Bの前面が側面2106の箇所に隙間無く密着した状態となるようにマウント部材22Bが基板16の上面に接着剤などによって接着される。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**